

Apparatus for Switching an External Gearshift of a Bicycle

DETAILED DESCRIPTION OF THE INVENTION

The present invention relates to an external gearshift of a bicycle as shown in Fig. 1. Specifically, a stationary rear hub spindle 1 supports a multistage sprocket wheel assembly mounted adjacent a righthand end thereof and including a plurality of sprocket wheels 2a, 2b and 2c having different numbers of teeth. These sprocket wheels are mounted on a common sprocket wheel section 3 in the order of the number of teeth decreasing toward the outer end of the spindle. The spindle further supports a bracket 5 fixed to the outer end thereof adjacent the sprocket wheel assembly and having a pivotal connection seat 4. A pair of inner and outer links 6, 7 are pivotally connected at proximal ends thereof to the pivotal connection seat 4. A movable element 9 with a mounting seat 8 projecting from one position thereof is pivotally connected to distal ends of the two links 6, 7 to be opposed to the pivotal connection seat 4. Thus, these elements and the links 6, 7 form a parallelogram. A shifting frame 13 is rigidly connected to the mounting seat 8 at the extreme end of the parallelogram frame. The shifting frame 13 supports, opposed to the multistage sprocket wheel assembly, a sprocket wheel 11 for guiding a chain 10, and a sprocket wheel 12 for applying a tension to the chain 10. A Bowden cable 14 has an end thereof extending through a proximal portion of the inner link 6 of the two links and secured to a distal portion of the outer link 7. The parallelogram frame is constantly biased by a spring 15 in a direction to stretch the diagonally extending portion of the Bowden cable 14 and to outwardly move the movable element 9 and the shifting frame 13 attached thereto.

A device for switching the above external gearshift includes a grip 17 mounted on an inner pipe 18 loosely fitted on one end of a handlebar, e.g. a rearwardly extending

righthand end 16 of the handlebar. The inner pipe 18 includes a flange-like takeup drum 19 substantially coaxial with a forward end thereof. The takeup drum 19 includes, in one region thereof, a winding groove 20 and an end connection 21 for a proximal portion of the Bowden cable 14. In a different region, the takeup drum includes engaging positions 22a, 22b and 22c arranged at suitable intervals and corresponding in number to the change speed sprocket wheels of the gearshift at the rear wheel. The takeup drum 19 is surrounded at opposite ends and peripheral surfaces thereof by two split cases 23a, 23b tightened together by a screw 24 on the rearwardly extending end 16 of the handlebar. The cases have, projecting downward therefrom, a portion 25 for receiving the Bowden cable 14, and a container box 27 of an engaging element 26 for engaging the engaging positions 22a, 22b and 22c. The container box 27 suitably contains the engaging element 26 resting on a helical spring 28 to be constantly pressed against the takeup drum 19.

With the above construction, only when changing from a lower speed state to a higher speed state, the takeup barrel 19 needs to rotate by an angle corresponding to the interval between two engaging positions. On the other hand, when changing from a higher speed state to a lower speed state, that is when, for example, the chain 10 is changed from the sprocket wheel 2b to the next, larger sprocket wheel 2a in Fig. 1, the change to the lower speed state may be made smoothly only by forcibly moving the chain 10 to an extent greater by  $\alpha$  than the distance between the two sprocket wheels and thereafter returning the chain to a proper position. For this purpose, as shown in Figs. 3 and 4, the container box 27 contains the engaging element 26 in a way to allow the engaging element 26 to move by an amount corresponding to  $\alpha$  in the direction of arrangement of the engaging positions. As shown in Figs. 3 and 4a, for example, the engaging element 26 is displaced to one side of the container box 27 and engaged with the engaging positions 22b. In this state, the switching grip 17 is rotated clockwise to effect a change to the low speed state. With the resulting rotation of the takeup barrel 19, as shown in Fig. 4b, the engaging element 26 is first displaced by  $\alpha$  toward the opposite side. Thereafter, the engaging element 26 is once engaged

with the next engaging position 22a as shown in a solid line in Fig. 4c. When the switching grip 17 is released in this state, as shown in Fig. 4d, the engaging element 26 is stabilized in a normal switched state by inherent rotating action in the direction of an arrow of the takeup barrel 19 based on the spring 15 of the parallelogram frame. Where, for example, the engaging element 26 comprises a ball placed in contact with an end of the spring 28, the engaging element 26 and spring 28 tend to be in an unstable relationship since the container box 27 has an inner size far larger than the engaging element 26 to secure the amount of movement  $\alpha$  for the engaging element 26. The engaging element 26 and spring 28 could become disengaged from each other whereby the engaging element 26 loses a normal function to move into and out of engagement with the engaging positions 22. Further, where the engaging element 26 comprises a ball which has a small area of contact, the engaging positions 22 of the takeup barrel 19 could be damaged easily. Such a construction is not suited for use over a long period.

With a view to overcoming the above drawbacks, the present invention employs a roller as the engaging element 26 mounted in the container box 27, with the engaging positions 22a, 22b and 22c of the takeup barrel 19 formed in shallow arcs, to prevent wear and breaking. Moreover, a support plate 29 is interposed between the engaging element 26 and spring 28 in aid of a constant advance of the engaging element 26. With a switching operation, the engaging element 26 is smoothly guided as it rolls on the support plate 29. Thus, a switching operation may be carried out lightly and reliably regardless of projection and retraction of the engaging element 26 with rotation of the takeup barrel 19.

As described above, the present invention produces the effect of reliably preventing the instability of the relationship between the engaging element and spring and the tendency of their separation occurring where the engaging element is mounted in the container box in a way to allow the engaging element to move to excess in the direction of arrangement of the engaging positions in order to move the chain to an excessive extent once and then to return the chain to a proper position only when a

change is made to a low speed state. In addition, with the engaging element comprising a roller and the engaging positions formed in arcs, the invention provides the advantage of maintaining the excessive amount of movement and engaging positions in proper conditions over a long period of time.

㊟実用新案公報

㊟公告 昭和44年(1969)11月7日

(全4頁)

1

㊟自転車用外装変速装置の切換装置

㊟実 願 昭41-73137

㊟出 願 昭41(1966)8月1日

㊟考 案 者 島野敬三

堺市老松町3の77 島野工業株式  
会社内

㊟出 願 人 島野工業株式会社

堺市老松町3の77

代 表 者 島野尚三

代 理 人 弁理士 宮原徹

図面の簡単な説明

図面において、第1図は本考案の切換装置に対  
応する外装変速装置の背面図であつて、第2図お  
よび第3図はそれぞれ切換装置における要部の破  
断側面図および縦断側面図、また第4図a、b、  
c、dは同上要部の切換え時における過程図であ  
る。

考案の詳細な説明

自転車における外装変速装置として、例えば第  
1図のように、固定後輪ハブ軸1の右端附近に多  
段スプロケットホイールとして複数の異なる歯  
数のスプロケットホイール2a、2b、2c等を  
その歯数の少ないものが順次先端位となる状態に  
共通のフリーホイール部3において嵌着すると共  
に、これに近く先端には枢着座片4を設けたブラ  
ケット5を固着して上記枢着座片4に内外1対の  
リング6、7を各個の基端において枢着し、また  
これら両リング6、7の各先端には1部分から取  
付け座8を突出させた進退片9を、前記枢着座片  
4に対向する状態に枢着することにより、両リン  
グ6、7と相俟つて平行四辺形を構成し、更にこ  
の平行四辺形枠における最先端の取付け座8にチ  
ェーン10に対する誘導用のスプロケットホイー  
ル11とチェーン緊張用スプロケットホイール1  
2とを前記多段スプロケットホイールに対向して  
設けた掛換棒13を固着すると共に前記内外両リ  
ング中の内方のリンク6の基端枢着部を貫通させ

2

たボテンワイヤー14の先端を外方のリンク7  
の先端枢着部に結着し、なお前記平行四辺形枠は  
これをばね15によりボテンワイヤー14にお  
ける対角線状張渡部相互が難反されて進退片9並  
びにこれに取付けられている掛換棒13等が常時  
外方へ遠ざかる傾向に保つようにした型式を装備  
対象とする。

以上のような外装変速装置に対する切換部とし  
ては、ハンドル主体における両側部中のいずれか  
1側、例えば右側の後向き端部16におけるグリ  
ップ17を挿管18に嵌着したまゝ、この挿管にお  
いて前記ハンドル主体における後向き端部16に  
緩嵌すると共に、上記挿管18における前方突出  
端にはほぼ共軸的な鉤状捲胴19を形成してその  
胴側における1部範囲に前記ボテンワイヤー1  
4の基端寄り部分に対応する捲着溝20並びに  
結端部21があるほか、他の範囲に既記後輪側  
における変速装置の切換用スプロケットホイール  
数に等しい係合部22a、22b、22c等を適  
当な角度間隔に形成し、更にこれに対して上記捲  
胴19にはその両端および周側を相俟つて包囲す  
る状態のもとに2つ割筐体23a、23bをわじ  
24によりハンドル主体の後向き端部16に挟着す  
るほか、これら筐体における下方にはボテンワ  
イヤー14の導入部25および前記係合部22a  
、22b、22c等に対応する係合片26を装備  
するための収容函27を突出させて設け、なお上  
記収容函27内には変巻ばね28を下敷として係  
合片26を捲胴19に対して常時圧接する状態の  
もとに収容した型式を採択するのが適当である。

而してこのような構成において、低速伝動体制  
から高速伝動制に転換する場合こそ捲胴19をそ  
の係合部列間隔に相当する角度だけ回転すればよ  
いのであるが、これに反し高速伝動体制から低速  
伝動体制に転換する場合、即ちチェーン10を例  
えば第1図のスプロケットホイール2bからこれ  
よりも大径な隣位のスプロケットホイール2aに  
掛換える場合には、チェーン10をこれら両ス  
プロケットホイールの間隔よりもαだけ多く強制的

3

に移動させた後正常な位置に戻回させるようにしないと円滑な掛換えによる低速伝動体制への転換が困難であり、従つてこれがためには第3図および第4図に詳示するように上記係合片26の収容函27に係合片26に係合部列方向において前記αに相当する量だけ移動させることができるようにし、以つて係合片26を例えば第3図および第4図aのように収容函27における1側方へ偏位させたまゝ、係合部22bに係合している状態から切換操作部グリッブ17を低速切換えに適応するように時計方向に回転してこれに伴う捲胴19の回転により、先ず係合片26を第4図bのように反対方向へαだけ偏位させた後これを第4図cにおける実線のように隣位の係合部22aに一旦切換え係合させ、ここにおいて切換操作部グリッブ17を釈放すると第4図dのように前記平行四辺形枠におけるばね15による捲胴27の矢印方向の固有偏回作用により正常切換体制に安定させるようにするのが適当であるが、例えば上記係合片26としてボールを採択してこれをばね28の端部に当接させるようにすると、前記係合片移動量αを得るため収容函27の内法に係合片26よりも著しく大きく形成している関係上、係合片26とばね28との対応関係が不安定となり易く、ややもすれば両者が外れて係合部22に対する係合片26の正常な進退機能を喪失する等の欠陥があり、また係合片26がボールであるとその接触部分が少ないため捲胴19における係合部22が損傷され易く長期間の使用に適応しない等の欠点がある。

本考案は上記欠陥に対処する目的のもとに、上記収容函27に収容する係合片26として特にローラーを採択すると共にこれに対する捲胴19における係合部22a、22b、22cについてこれを浅い円弧状に形成して摩耗および崩潰を防止するばかりでなく、係合片26とばね28との中間に受板29を介挿して係合片26に常時安定的な進出傾向を附与すると共に、切換えに当り係合

4

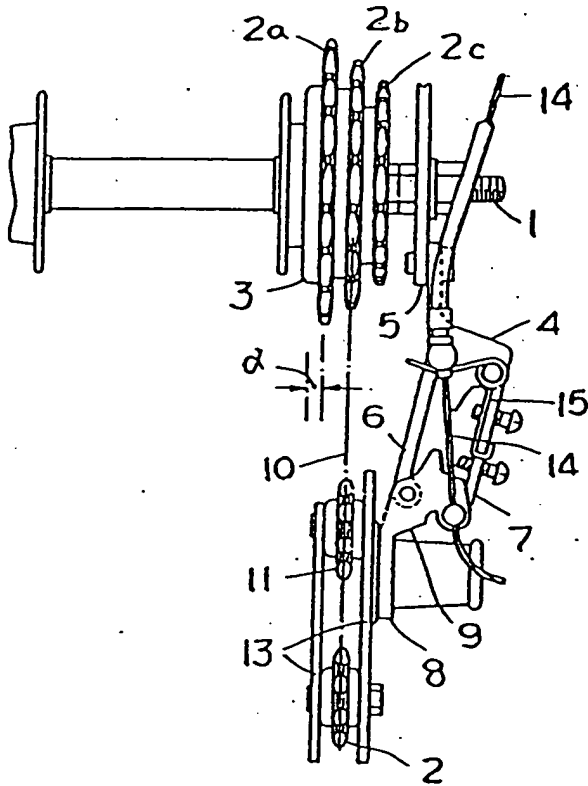
片26を受板29上において転動させつつ円滑に誘導して捲胴19の回転に伴う係合片26の進退に拘わらず切換えを軽快且つ確実に行なうことができるようにして成るのである。

以上説明したように、本考案においては低速伝動体制への切換え時に限りチェーンを一旦過度に移動させた後正常位置へ戻すようにするため制止用係合部を係合部列方向への過剰移動に適応する状態のもとに収容函に収容する場合に起り易い係合片とばねとの両者相互の対応関係の不安定化並びに離反し易い傾向を確実に防止する効果があるほか、上記係合片としてローラーを採択すると共にこれに対する係合部を円弧状に形成したことにより過剰移動量並びに制止位置を長期間に互り正常に保つことができる利点がある。

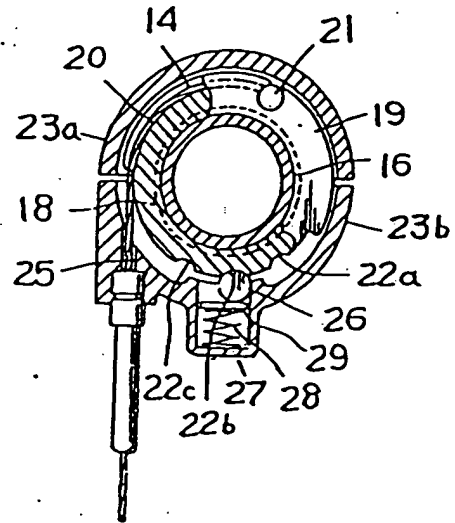
#### 実用新案登録請求の範囲

図面に示すように、自転車における後輪軸の端部に設けた多段スプロケットホイールに対するチェーンの掛換えに適応する誘導輪付き掛換枠を1方順位の変速に適応するようにばねにより移動させるようにした型式の外装変速装置において、上記掛換枠13を上記ばね15に抗して過剰移動させるための操御用ボデーワイヤー14の基端を結着した捲胴19を、車体における適当部分に緩着した切換操作部17の前端において、これと同様に回転されるように関連させると共に、この捲胴19にはボデーワイヤー14の捲着け溝20のほか所要変速段数に等しい円弧状係合部22a、22b、22cを列設し、なおこれに対し上記捲胴19をめぐる筐体23a、23bにはボデーワイヤー導入部25を設けるほか、前記捲胴19における円弧係合部列に対向する状態のもとにローラー状係合片26をばね28により常時捲胴19に対し圧接する状態に設けると共に、上記係合片26とばね28との中間には係合片26の転動に適応するように受板29を介挿して成る切換装置。

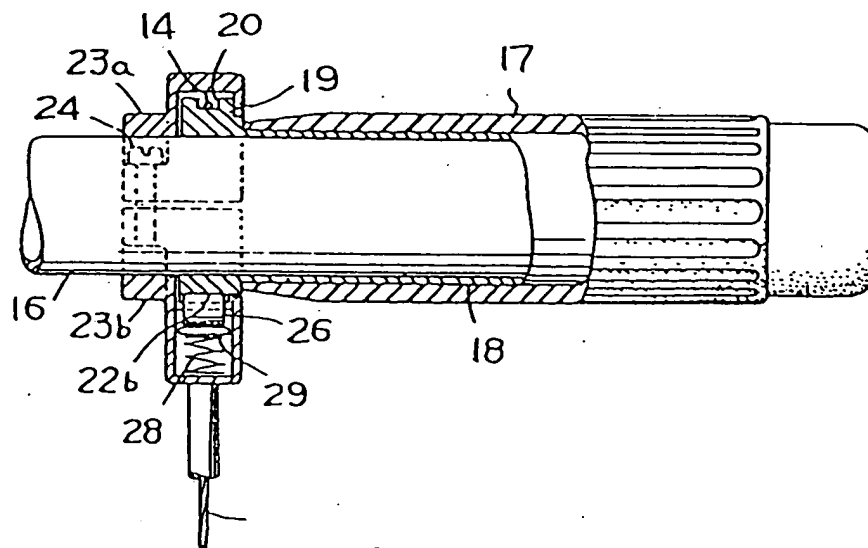
第 1 図



第 3 図

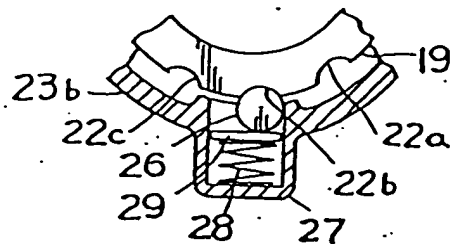


第 2 図

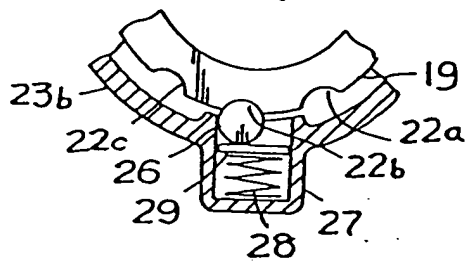


## 第 4 图

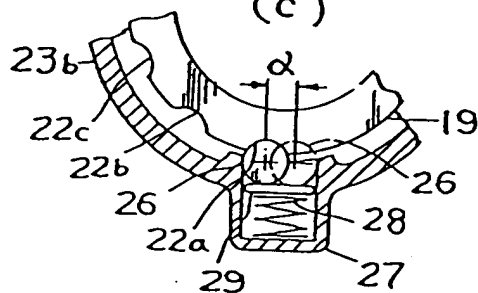
(a)



(b)



(c)



(d)

